

Opole, grudzień 2014

## METRYKA PROJEKTU

**Nazwa obiektu i adres :** Boisko do piłki nożnej wraz z budynkiem szatni sportowej oraz trybunami w miejscowości Starowice gm. Grodków

**Stadium dokumentacji :** Projekt budowlany

**Rodzaj opracowania :** Oświetlenie zewnętrzne boiska, instalacje elektryczne budynku szatni

**Zamawiający :** Urząd Gminy Grodków

**Projektant :** mgr inż. Krzysztof Giesa

mgr inż. Krzysztof Giesa  
uprawnienia budowlane  
do projektowania i kierowania  
robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności: sieci i instalacje elektryczne  
nr ewid. 195/91/Op

**Projektant :** mgr inż. Ewald Mrugała

mgr inż. Ewald Mrugała  
upr. bud. bez ograniczeń do projekt.  
i kierowania robot. budowlanymi  
w specjal. sieci i instal. elektr.  
nr ewid. 92/90/Op. 2011/91/Op.

projektant: mgr inż. K. Giesaa

### WYKAZ PROJEKTU

1. Wykaz projektu,
2. Opis techniczny,
3. Obliczenia,

### SPIS RYSUNKÓW

1. Plan zagospodarowania – rys. nr E1,
2. Plan instalacji elektrycznych – rzut parteru – rys. nr E2,
3. Plan instalacji odgromowej – rzut dachu – rys. nr E3,
4. Schemat ideowy zasilania - rys. nr E4,
5. Schemat ideowy rozdzielnic RP – rys nr E5



## OPIS TECHNICZNY

### 1. Temat.

Tematem niniejszego opracowania jest projekt budowlany na wykonanie oświetlenia boiska sportowego oraz instalacje elektryczne wewnętrzne w projektowanym budynku szatni sportowej w miejscowości Starowice gmina Grodków.

### 2. Podstawa opracowania.

Podstawę opracowania stanowią:

- zlecenie Zamawiającego,
- mapy sytuacyjno-wysokościowe w skali 1:500,
- projekt zagospodarowania boiska
- koordynacja międzybranżowa,
- obowiązujące przepisy i normy PNE.

### 3. Zakres opracowania.

Opracowanie obejmuje:

- Zasilanie tablicy RP ,
- Instalacje elektryczne wewnętrzne w projektowanym budynku szatni,
- Zasilanie i instalacje elektryczne dla oświetlenia boiska,
- Ochronę od porażeń prądem elektrycznym.

### 4. Projektowane oświetlenie boiska.

W celu wykonania oświetlenia zewnętrznego boiska zaprojektowano rozdzielnicę zasilającą sterowniczą . W tym celu w istniejącej szafce pomiarowo –rozdzielczej z zabezpieczenia zalicznikowego wyprowadzić linie kablowa YKXS 5\*16 do nowo budowanego budynku szatni. W budynku kabel wprowadzić na zaciski wyłącznika wyłącznika p-poż. Istniejące zabezpieczenie wymienić na nowe o wartości 50A. Przy drzwiach wejściowych do budynku zabudować przycisk w obudowie zamkniętej z szybką do zbitcia . W rozdzielni RP zabudować wyłącznik p-poz z wyzwalaczem wzrostowym. Zbitcie szybki i naciśnięcie przycisku spowoduje wyłączenie zasilania dla całego budynku.

### 5. Instalacje elektryczne w budynku .

#### 5.1. Tablica rozdzielcza szatnie

Tablicę projektuje się wykonać jako typową naścienną obudowę rozdzielczą przystosowaną do montażu aparatury modułowej z drzwiami pełnymi. Konstrukcja tablicy metalowa. Obudowa powinna posiadać stopień ochrony IP20 i II kl. ochronności. Wielkość obudowy należy dobrać tak, by umożliwiła zabudowanie aparatury zgodnie ze schematem odpowiadającym wyposażeniu danego obiektu – rys nr E5.

Rozdzielnica zawiera następujące elementy:

- Wyłącznik z wyzwalaczem wzrostowym ,
- optyczny (LED) wskaźnik obecności napięcia,
- zabezpieczenia nad prądowe poszczególnych obwodów.

W rozdzielnicach zaprojektowano ochronniki przeciw przepięciowe kl. „B+C”.

Rozdzielnicę zamontować tak, że jej górna krawędź znajdować się będzie max. 2,0 m nad poziomem podłogi.

W rozdzielnicy zabudować dodatkowo aparaturę modułową sterująco-zabezpieczającą dla oświetlenia zewnętrznego boisk. Rozdzielnicę przystosować do zamykania na zamek.

#### 5.2. Przewody i sposób prowadzenia instalacji.

Do wykonania projektowanej instalacji projektuje się zastosować nast. typy przewodów:

- YDYżo 2(3,4,5)x1,5mm<sup>2</sup> w instalacji oświetleniowej,
- YDYżo 3x2,5mm<sup>2</sup> w instalacji gniazd wtyczkowych,,
- LgYżo 4 - lokalne przewody połączeń wyrównawczych układać w PCV 18

Przy wykonywaniu instalacji należy przestrzegać następujących zasad:

- izolacja żył przewodów i kabli powinny odpowiadać kolorom zgodnym z PN,
- izolację w kolorze żółto-zielonym można stosować wyłącznie w instalacjach związanych z ochroną od porażeń,
- przewody układać wewnątrz konstrukcji ścian i sufitów,



- dla instalacji w pomieszczeniach mokrych (wc, natryski) stosować osprzęt hermetyczny,
- podejścia instalacji do urządzeń technologicznych wykonywać na podstawie D.T.R. urządzeń, a jeżeli takowych nie ma pozostawiając zapasy przewodów.

### 5.3. Instalacje oświetleniowa

Parametry oświetlenia światłem sztucznym poszczególnych pomieszczeń zgodnie z wymaganiami wymagań zawartymi w PN-EN 12464-1 wynosić będą odpowiednio:

- min. 400 lx na płaszczyźnie pracy w pomieszczeniach trenerów
- min 500 lx w pomieszczeniu lekarza
- min. 200 lx w łazienkach i sanitariatach,
- min. 100 lx na podłodze w magazynie

Oprawy oświetleniowe wyposażone będą w energooszczędne i wysokosprawne źródła światła LED.

Instalacja wykonana w całości przewodami typu YDY2(3,4,5,)x1,5, sterowanie oświetleniem za pomocą indywidualnych wyłączników, łączników bistabilnych.

### 5.4. Osprzęt łączeniowy i gniazda wtykowe

Osprzęt łączeniowy montować należy na wysokości:

- łączniki oświetlenia na wysokości +1,4
- gniazda wtykowe montowane w pomieszczeniach trenera i magazynie na wysokości +1,1 m
- gniazda w łazienkach na wysokości +1,4 m.

W pomieszczeniach wilgotnych montować osprzęt o stopniu ochrony IP44.

### 5.5. Instalacja połączeń wyrównawczych

W budynku projektuje się wykonać instalację połączeń wyrównawczych. Przewód magistralny projektowany przewodem LgYżo6.

Na przewodzie magistralnym projektuje się zainstalować (bez przecinania) lokalne szyny (zaciski) lokalnych połączeń wyrównawczych, umieszczone w oznakowanych puszkach n/t. Do szyn tych zostaną sprowadzone, wykonane przewodem LgYżo4 w PCV 18, lokalne połączenia wyrównawcze, obejmujące części przewodzące dostępne i obce w łazienkach i sanitariatach, kanały wentylacyjne. Do magistrali należy przyłączyć ponadto szynę PE rozdzielnic RP. Poniżej tablicy RP należy zlokalizować główną szynę połączeń wyrównawczych. Szynę należy uziemić.

### 5.6. Instalacja odgromowa.

Budynek szatni będzie wyposażony w urządzenie piorunochronne odpowiadające IV-mu poziomowi ochrony.

Instalacja odgromowa składać się będzie z:

- zwodów poziomych wykonanych drutu FeZn fi 8 poprowadzonych wzdłuż krawędzi dachu,
- przewodów odprowadzających wykonanych Fe/Zn fi 8 układanych na uchwytych na ścianie budynku
- złączy kontrolnych w gruntowych studzienkach pomiarowych
- uziomu otokowego wykonanego z płask. FeZn25x4, połączonego z układem uziomowym masztów oświetleniowych.

## 6. Latarnie oświetleniowe.

Do oświetlenia boiska zaprojektowano naświetlacze :

- Oprawa oświetleniowa na źródła LED, IP66, IK09, UGR<23, T=4000K, Ra>80, strumień po przejściu przez zespół optyczny =23000lm, pobór mocy 240W, montaż za pomocą regulowanego uchwyty ze stali nierdzewnej, obudowa wykonana z ciśnieniowego odlew aluminium z żebrowaniem odprowadzającym ciepło, lakierowana proszkowym poliestrem ma RAL 7040, haki oraz zatrzaski wykonane ze stali nierdzewnej, klosz wykonany ze szkła hartowanego gr. 5mm z zewnętrzną warstwą zawierającą mikrosfery redukującą oślnienie, odbłyśnik błyszczący z polerowanego aluminium gwarantujący wysoki poziom odbicia światła oraz asymetryczny rozsył światła, układ zasilający: elektroniczny zasilacz LED AC-DC z wyjściem napięciowym SELV, odporne na przepięcia do 4kV (kryterium A), cosφ>0,95, żywotność 60000h (L80B20), klasa energetyczna A+, temperatura pracy: -20°C ÷ +40°C, np. BEGHELLI MF827 LED F400ALED



- Maszty stalowe ośmiokątne, cynkowane ogniowo wysokości  $h = 14\text{m}$  typu CPMH-120 FLA WZM. Na słupach na wysokości 14m i 13m zamontować poprzeczki o długości  $l = 2,5\text{m}$  typu P8 'T' M FLA. Na każdej z poprzeczek zabudować po cztery naświetlacze.

Projektowane słupy montować na fundamentach prefabrykowanych betonowych – typu F1.

Projektowane słupy wyposażać w złącze słupowe IZK + bezp. z bezpiecznikami 16A .  
Od tablic bezpiecznikowych do opraw oświetleniowych wciągnąć w słupy i wysięgniki przewody typu 2\*YDY 5x2,5 mm<sup>2</sup>.

### 6.1. Parametry linii kablowych.

Dane i parametry dotyczące projektowanych linii kablowych oświetlenia podano na planie sytuacyjnym rys. nr E1 oraz schemacie ideowym rys. nr E5.

### 6.2. Trasa linii kablowych n/n.

Trasę linii kablowych oświetlenia boiska wybrano uwzględniając projektowane zagospodarowanie terenu boiska oraz istniejące i projektowane uzbrojenie podziemne, a także rozmieszczenie projektowanych latarni.

Projektowaną trasę linii kablowych oświetleniowych oświetlenia ulicznego podano na planie sytuacyjnym rys. nr E1.

### 7. Układanie kabla.

Wykopy pod układanie kabli wykonać ręcznie.

Kable układać w wykopie na głębokości 0,8 m. (dla kabli n/n), 0,7 m (dla kabli oświetleniowych) oraz 1,0 m. (przy przejściach pod jezdniami) na 10 cm warstwie piasku z przykryciem o tej samej grubości. Nad kablem w odległości 25 cm od niego ułożyć pas z niebieskiej folii o szerokości 30 cm. Na całej trasie kabli należy w odstępach, co 10 m stosować oznaczniki, a także przy zakończeniach i w miejscach charakterystycznych np.: przy skrzyżowaniach, wejściach do rur. Na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy zawierające:

- a) symbol i nr ewidencyjny linii(nr obwodu),
- b) oznaczenie kabla wg normy,
- c) znak użytkownika kabla,
- d) rok ułożenia kabla.

Projektowaną trasę linii kablowych oświetleniowych boiska podano na planie sytuacyjnym rys. nr E1

### 8. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym.

Jako system dodatkowej ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym przyjęto istniejące **SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA**. Na przewód ochronno-neutralny w kablu należy przeznaczyć żyłę o niebieskim kolorze izolacji. Dodatkowe uziemienie przewodu ochronno-neutralnego linii zaprojektowano w rozdzielni RP.

Na całej długości linii kablowej zasilania opraw oświetlenia boiska należy ułożyć odcinek płaskownika ocynkowanego Fe/Zn 25x4 mm<sup>2</sup> i połączyć z zaciskiem ochronno - neutralnym słupów oświetleniowych. Ponadto należy zacisk neutralny w każdym słupie połączyć z przewodem neutralnym linii kablowej oraz konstrukcją słupa i wysięgnikami.

### 9. Uwagi końcowe.

- wykonawstwo robót należy prowadzić zgodnie z projektem budowlanym, normami technicznymi PNE oraz przepisami obowiązującymi w budownictwie elektroenergetycznym, przy zachowaniu przepisów i wymogów BHP, oraz pod nadzorem przedstawicieli odpowiednich służb,
- Po zakończeniu robót instalacyjno - montażowych należy dokonać pomiarów rezystancji izolacji przewodów, uziemienia oraz skuteczności ochrony przed dotykiem pośrednim,
- W przypadku napotkania w czasie robót ziemnych niezidentyfikowanych urządzeń należy ustalić użytkownika i dalsze prace prowadzić pod nadzorem przedstawiciela użytkownika.

Opracował:



projektant: mgr inż. K. Giesaa



OBLICZENIA**1. Bilans mocy zainstalowanej (szczytowej) obwodów oświetleniowych z projektowanej rozdzielniczy RP – oświetlenie boiska.**

- obw. nr S1 –

- proj. 16 naświetlaczy

$$24 \cdot 240 = 5,80 \text{ kW}$$

- obw. nr S2 –

- proj. 16 naświetlaczy

$$24 \cdot 240 = 5,80 \text{ kW}$$

---

$$\text{Razem:} = 11,60 \text{ kW}$$

**1.1. Obliczenie prądu szczytowego i prądu (rozruchu) zaświecenia opraw dla projektowanych obwodów oświetleniowych.**

- obw. Nr S1 –

$$I_S = \frac{5800}{1,73 \cdot 400 \cdot 0,85} = 9,9 \text{ [A]}, I_R = 1,6 \cdot 9,9 = 15,8 \text{ [A]}$$

- obw. Nr S2 –

$$I_S = \frac{5800}{1,73 \cdot 400 \cdot 0,85} = 9,9 \text{ [A]}, I_R = 1,6 \cdot 9,9 = 15,8 \text{ [A]}$$

Przyjęto dla projektowanych obwodów oświetleniowych zabezpieczenia C 16A.

**2. Moc przyłączeniowa.**

Ze względu, że istniejąca moc przyłączeniowa dla istniejącego budynku szatni oraz dla nowo projektowanego budynku szatni i oświetlenia boiska jest wystarczająca nie ulega zmianie układ zasilania energetycznego i pomiaru energii.

Istniejąca moc przyłączeniowa  $P_s = 16,2 \text{ kW}$  jest wystarczająca dla istniejącej i rozbudowanej części obiektów budynków szatni i oświetlenia boiska.

*mgr inż. Krzysztof Giesaa*  
uprawnienia budowlane  
do projektowania i kierowania  
robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności: sieci i instalacje elektryczne  
nr ewid. 195/91/Op

---

projektant: mgr inż. K. Giesaa